

Your ref.

Our ref. : 115852

Similar
papers
filed
today

OLAV L. ROBSAHM ^{PLD}
GEIRR SÆTVEIT ^{PLD}
KJELL MYHRE ^{PLD}
LETTIE ROBSAHM ^{PLD}
HEIGE STAVSETH ^{PLD}
LILIA VÁZQUEZ HOLM
FIRIK RÖHMEN ^{PLD}
JOHLA RASTORP
CARL LOHRENT
CARL J. BIERKELUND
THOMAS LYSBØ ^{PLD}
JARS-FREDRIK URANG
BJØRN ANDERSEN
HARALD FURU
ANETTE RØHMLSEN
JØSETH NILSEN
ANNE JOHNSEN
BRIT ALSTAD ^{PLD}
ARNHILF CROWO
HJ. TRØNBØL
KARI H. SIMONSEN
ANN-CATHRIN STRANDENÆS
CHRISTIAN D. ABEL
ROD E. BIEFTRICHSON ^{PLD}
KOKOMALABM IN THE BAP
GUDRUNSET IN THE BAP
AND LEOPOLD ABEL IN THE BAP

Date: 1 April 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
USA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)
Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater
For: AIR CLEANING DEVICE I
Group No.:
Examiner:
Attorney docket no.: 115852

REQUEST FOR STATUS REPORT

Sir:

The above referenced National Stage application was filed on 18 December, 2003, yet the application has not yet been deducted from the undersigned's deposit account, nor does the application appear in the PAIR system. Please confirm that the application has been processed.

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,
ONSAGERS AS

Christian D. Abel
Reg no. 43,455
Cust. No. 29078

Certification of Facsimile Transmission
and statement under 37 CFR 1.8(b)(3)

I hereby certify that the above-identified papers are being facsimile transmitted to the Patent and Trademark Office at

(703) 872-9306 on the date shown below:

Date: 1 April 2004

I further hereby attest that I have personal knowledge that the papers have been transmitted on this date.

Christian D. Abel 43,455

ONSAGERS LTD
CHARLES HOUSE
5, REGENT STREET (LOWER)
LONDON SW1Y 4LR
UK
CHRISTIAN D. TRØNBØL
SAM BRIDGES

SENDE VERIFISERINGS RAPPORT

TID : 01/04/2004 12:23
NAVN : ADVOKATFIRMA HARRIS
FAX : 47-55302701
TLF : 47-55302700

DATO, TID	01/04 12:22
FAX NR./NAVN	0017038729306
VARIGHET	00:00:28
SIDE(R)	01
RES.	OK
MODUS	STANDARD ECM

Your ref.
Our ref. : 115852

2 similar
papers
filed
today

ONSAGERS

INDUSTRIELT RETTSMÅL
INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

OLAV L. ROBSAHM PH.D.

GEIRR SÆTVEDT *

KJELL MYHRE PH.D.

JETTE ROBSAHM *

HELGE STAVSETH *

LUCIA VÁZQUEZ HOLM *

EIRIK RØHMBERG PH.D.

TOULA MÅSTORP

KATE LØHRENF

CARL J. BÆRKELUND

TOM TYSBO *

LARS-FREDRIK URANG *

BJØRN ANDERSEN *

HARALD FURU

ANETTE RØHMBERG

LISBETH NILSEN

ANNE JOHNSEN

BRT STAD *

ARNULF CROWO

TURID H. TRONBØL

KARI H. SIMONSEN

ANN-CATHRIN STRANDENÆS

CHRISTIAN D. ABEL

ROLF DIETRICHSON *

* ADVOKAT/ADM. TO THE BAR

MEDLEMMER I / MEMBERSHIP IN:
HII, PICI, AIPI, MNA, IPI

Date: 1 April 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
USA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)

Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater

For: AIR CLEANING DEVICE I

Group No.:

Examiner:

Attorney docket no.: 115852

REQUEST FOR STATUS REPORT

Sir:

The above referenced National Stage application was filed on 18 December, 2003, yet the application has not yet been deducted from the undersigned's deposit account, nor does the application appear in the PAIR system. Please confirm that the application has been processed.

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

ONSAGERS AS
UNIVERSITETSGATEN 7,
P.B. 6963 ST OLAVS PLESS,
0130 OSLO
NORWAY

TLF: (+47) 23 32 77 00
FAX: (+47) 23 32 77 01

ONSAGERS NORD
SØNDRE TOLLBODGÅT. 3A

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
9 January 2003 (09.01.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/002261 A1

(51) International Patent Classification⁷: B03C 3/16, (74) Agents: ONSAGERS AS et al.; P.O. Box 6963 St. Olavs
3/45 // F24F 3/16 plass, N-0130 Oslo (NO).

(21) International Application Number: PCT/NO02/00236

(22) International Filing Date: 27 June 2002 (27.06.2002)

(25) Filing Language: Norwegian

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
20013250 28 June 2001 (28.06.2001) NO

(71) Applicants and

(72) Inventors: FROMREIDE, Hans-Jacob [NO/NO];
Elisenbergveien 5, N-0265 OSLO (NO). SLATER, Tomm
[NO/NO]; Morells vei 1c, N-0487 OSLO (NO).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT (utility model), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (utility model), CZ, DE (utility model), DE, DK (utility model), DK, DM, DZ, EC, EE (utility model), EE, ES, FI (utility model), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (utility model), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

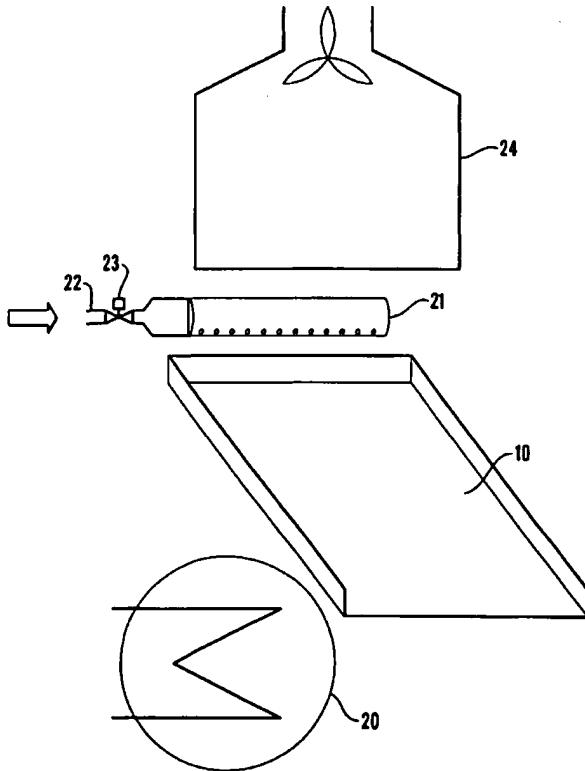
(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent

[Continued on next page]

(54) Title: AIR CLEANING DEVICE I



WO 03/002261 A1



(57) Abstract: A device for purification of air comprising: a metal plate, electrical connections connected to the metal plate in order to impress a voltage on the metal plate, a heating element for heating the metal plate, a nozzle connected to a water supply in order to spray the metal plate with water. In further embodiments the device also comprises a metallic cylinder, a fan disposed at one end of the cylinder and a restriction disposed at the other end of the cylinder, together with live coils for providing an electric field, where the centre of the electric field round the coils coincides with the location of the device's other units.



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

Published:

— *with international search report*

AIR CLEANING DEVICE I

The invention relates to a device for purification of air, especially for purification of indoor air.

Many indoor environments have serious problems with air quality. Odour and 5 dust and too much or too little humidity result in discomfort and may lead to health problems.

There are several methods of purifying the indoor air, the most common being mechanical filtration of circulating air and ionisation of molecules, which are attracted into a voltage field.

10 EP 424 335 relates to a procedure and an apparatus for the purification of air, flue gases and the like, where the purification is performed in a shaft, duct or a pipe containing electrodes. There is a potential difference between the electrodes and the wall(s) in the shaft/duct/pipe. The electrodes ionise impurity particles in the air/flue gases and these are then attracted to the 15 walls to which they become attached. The walls are cleaned of impurities by flushing them with water at regular intervals.

The disadvantage of devices of this type is that they employ high voltage in order to ionise particles or molecules, thereby involving a high voltage source in the device, which may represent a potential risk in case of contact.

20 The object of the invention is to provide a device for purification of indoor air which works effectively on several types of impurities and which does not involve any risk.

The object of the invention is achieved by means of the features in the patent claims.

25 The device according to the invention comprises a metal plate, preferably of beryllium bronze. The metal plate has two functions. Firstly, it is electrically connected to a voltage source, thus forming a potential difference between the metal plate and the housing of the device (the chassis). The potential difference attracts electrically charged impurity particles in the air.

30 Secondly, the metal plate is heated to a specific temperature, preferably 500°C, thus causing the attracted impurities that strike the metal plate to be burned on to it. Since the metal plate gradually becomes contaminated, it can

be sprayed with water at regular intervals in order to loosen the impurities and hosed down in a bath, which can subsequently be emptied into the building's drainage system. In this manner the impurities are removed from the air quickly and efficiently.

- 5 In a preferred embodiment the device is equipped with a metallic cylinder and a fan disposed at one end of the cylinder, which blows air into the cylinder, thus producing an overpressure in the cylinder. The other end of the cylinder has a restriction through which air passes. Impurities will become attached to the cylinder.
- 10 In another preferred embodiment of the invention, the device is surrounded by current conducting coils. The coils are wound in such a manner that the electric fields generated round these coils form a common electric field. The device's other units are placed in the centre of this field.

The invention will now be described in greater detail by means of an example, with reference to the accompanying drawings, in which:

15 Figure 1 illustrates the electrical connections for a metal plate in the device according to the invention.

Figure 2 illustrates the metal plate with nozzle, heating element and ventilation means.

20 Figure 3 illustrates a metallic cylinder with a fan that creates overpressure in the cylinder.

Figure 4 illustrates a preferred orientation of current conducting coils.

In a preferred embodiment the device according to the invention comprises a metal plate in a configuration as illustrated in figures 1 and 2.

25 Figure 1 illustrates how a metal plate 10 is electrically insulated from the environment, but electrically connected to a rectifying bridge 12. The rectifying bridge 12 is electrically connected to a transformer 13 for transforming down an alternating voltage of 220V from the ordinary power supply to an alternating voltage of 45V. The output on the rectifying bridge supplies a direct voltage of 45V. The rectifying bridge and the metal plate are earthed via a switch 14 (to the chassis). With this configuration the potential difference between the metal plate and earth 11 can be altered by connecting

and disconnecting the switch. The connection and disconnection of the switch may be controlled by a computer, and will preferably be carried out in such a manner that the metal plate alternates between neutral and positive potential difference relative to earth.

5 Figure 2 illustrates the metal plate 10, which can be heated by means of a heating element 20 that preferably produces an output of 700W. The metal plate is preferably tilted.

Particles that strike the metal plate 10 will become attached thereto and burned on to it. The metal plate is preferably made of beryllium bronze, 10 which is an alloy with small amounts of beryllium (2-7%) in copper, which gives extremely hard and solid alloys. They are the strongest copper alloys that exist and the best electrical conductors of all high-strength alloys. Alternatively, the metal plate may be made of pure copper or another suitable metal/metal alloy.

15 A nozzle 21 is located at the upper end of the metal plate 10. The nozzle is supplied with water from the ordinary water mains via water pipes 22 through a valve 23. When the water from the nozzle 21 strikes the metal plate 10, it evaporates and this vapour is sucked up in a suction unit 24 and drained off. The suction unit 24 may be covered in a thermally insulating material to 20 prevent the metal plate from becoming cooled. In order to clean the metal plate 10 of impurities, the nozzle 21 sprays water on to the metal plate 10 at regular intervals. The intervals depend on the degree of contamination and the type of metal, but is normally 3-5 times per 24 hour period for beryllium bronze and 5-10 times per 24 hour period for copper.

25 In an alternative embodiment in figure 3, the metal plate 10 is combined with a metallic cylinder 30, which has a fan 31 at one end and a restriction 32, which restricts the airflow, at the other end. The cylinder will attract molecules, thereby increasing the efficiency of the device according to the invention.

30 In addition, the device according to the invention may comprise coils 41 and 42 as illustrated in figure 4, wound by electrical conductors and connected in series with the heating element 20 in figure 2. The electric fields generated round the coils create a total electric field. The coils are preferably wound

round the device in such a manner that the location of the centre in this total electric field coincides with the location of the device's other units.

In yet another alternative embodiment the device may comprise an air humidifier for increasing the humidity of the air surrounding the device.

PATENT CLAIMS

1. A device for purification of air comprising
 - a metal plate (10)
 - electrical connections connected to the metal plate (10) in order to impress a voltage on the metal plate,
5 characterised in that it also comprises
 - a heating element (20) for heating the metal plate (10),
 - a nozzle (21) connected to a water supply (22) in order to spray the metal plate (10) with water.
- 10 2. A device as in claim 1,
characterised in that the heating element (20) is comprised of an electrical resistor and produces an output of 700W.
- 15 3. A device as in claim 1,
characterised in that the metal plate (10) reaches a temperature of approximately 500°C.
4. A device as in claim 1,
characterised in that it also comprises a metallic cylinder (30), a fan (31) disposed at one end of the cylinder and a restriction (32) disposed at the other end of the cylinder.
- 20 5. A device as in claims 1-4,
characterised in that it also comprises current conducting coils (41,42) in order to provide an electromagnetic field, where the centre of the electromagnetic field round the coils (41,42) coincides with the location of the device's other units.
- 25 6. A device as in claim 5,
characterised in that the coils (41,42) are electrically connected in series to the heating element (20).
7. A device as in one of the preceding claims,
characterised in that the metal plate (10) is made of beryllium bronze.
- 30 8. A device as in one of the preceding claims,
characterised in that the metal plate (10) is made of copper (Cu).

9. A device as in one of the preceding claims, characterised in that it also comprises a suction unit (24) for removing the vapour produced when the water from the nozzle (21) strikes the hot metal plate (10).

1/3

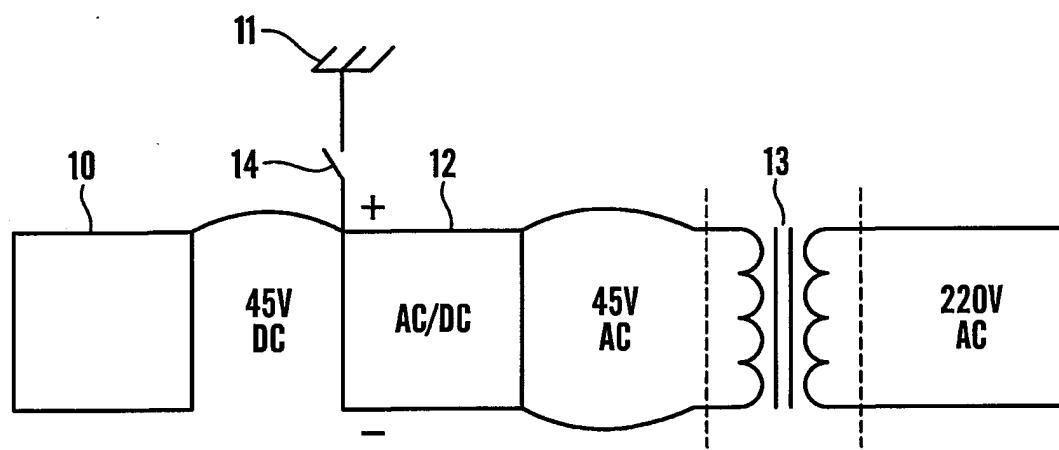


Fig. 1

2/3

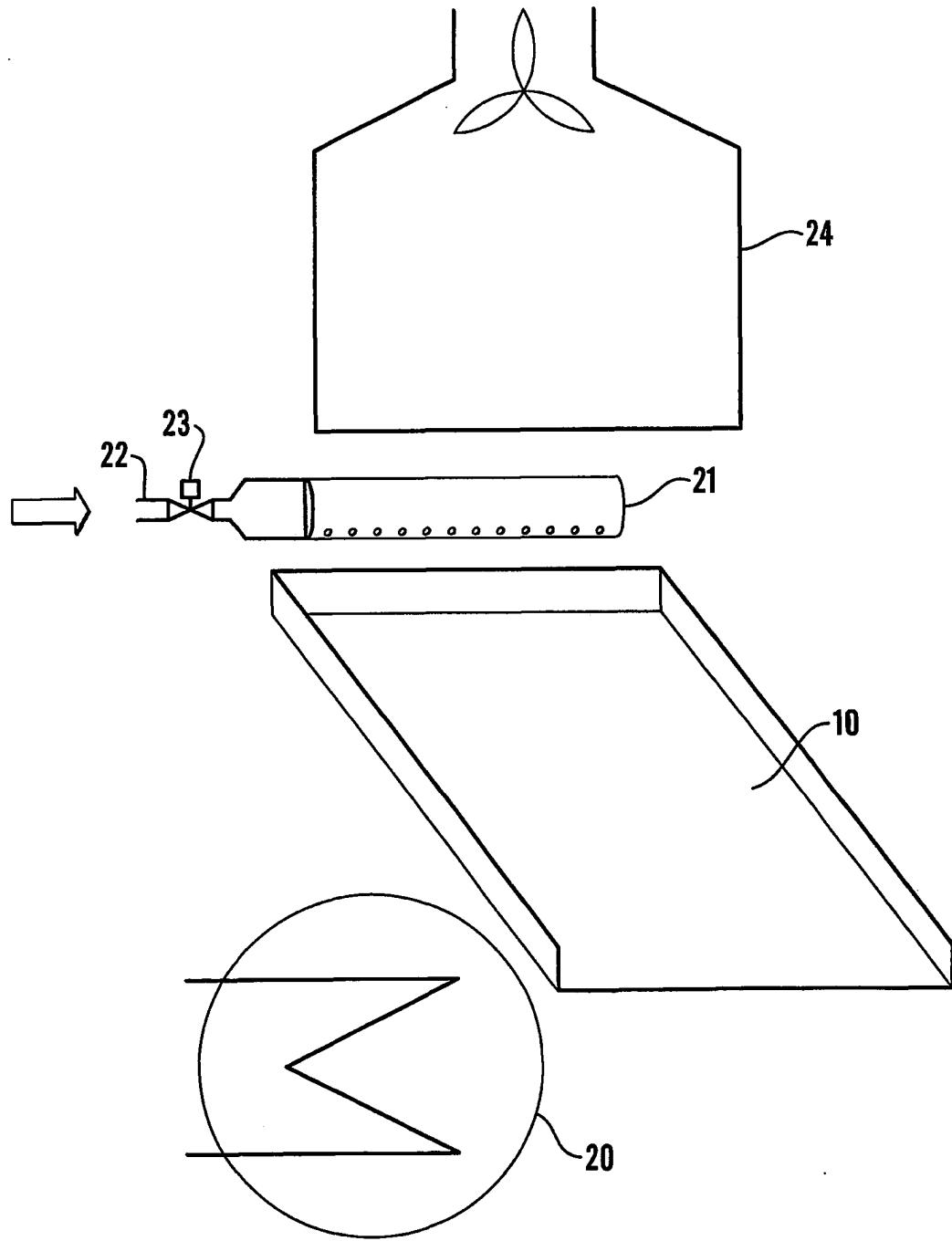


Fig.2

3/3

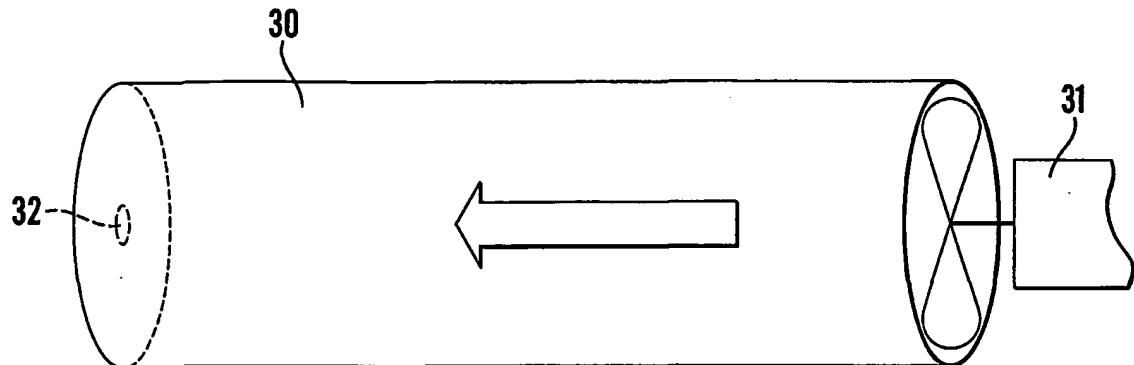


Fig.3

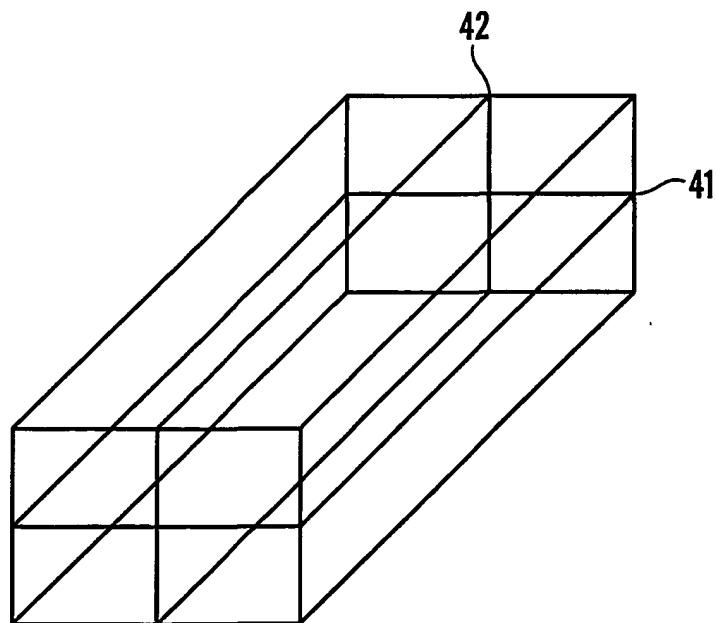


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NO 02/00236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: B03C 3/16, B03C 3/45 // F24F 3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC7: B03G, F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE, DK, FI, NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5595587 A (VICTOR O. STEED), 21 January 1997 (21.01.97), abstract --	1
A	US 6251170 B1 (YASUMASA HIRONAKA ET AL), 26 June 2001 (26.06.01), abstract --	1
A	US 4202674 A (PHILIP R. RODENBERGER ET AL), 13 May 1980 (13.05.80), abstract -- -----	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 October 2002

Date of mailing of the international search report

17-10-2002

Name and mailing address of the ISA/
Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Ulf Nyström/ELY
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

30/09/02

International application No.

PCT/NO 02/00236

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5595587 A	21/01/97	DE	9410974 U	15/09/94
		US	5518525 A	21/05/96
		ZA	9405089 A	22/02/95
US 6251170 B1	26/06/01	JP	3246427 B	15/01/02
		JP	11179231 A	06/07/99
US 4202674 A	13/05/80	NONE		

Rec'd PCT/PTO 19 MAR 2004

ONSAGERS

INDUSTRIELT RETTSMVERN
INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

10/49576

Your ref.:

OLAV L. ROBSAHM PH.D

GEIRR SÆTVEDT

KJELL MYHRE PH.D

JETTE ROBSAHM*

HELGE STAVSETH

LILIA VÁZQUEZ HOLM

EIRIK RØHMHEN PH.D

TOULA AASTORP

KATE LØHREN*

CARL J. BÆRKELEUND

TOM TYSBO*

LARS-FREDRIK URANG

BJØRN ANDERSEN

HARALD FURU

ANETTE RØHMEN

LISBETH NILSEN

ANNE JOHNSEN

BRIT ALSTAD*

ARNULF CROWO

TURID H. TRONBØL

KARI H. SIMONSEN

ANN-CATHRIN STRANDENÆS

CHRISTIAN D. ABEL

ROLF DIETRICHSON*

*ADVOKAT/ADM. TO THE BAR
MEDLEMMER I / MEMBERSHIP IN:
NPF, FICPI, AIPPI, MNA, NIF

ONSAGERS AS
UNIVERSITETSGATEN 7,
P.B. 6963 ST OLAVS PLESS,
0130 OSLO
NORWAY

TEL: (+47) 23 32 77 00
FAX: (+47) 23 32 77 01

ONSAGERS NORD
SØNDRE TOLLBODGT. 3A
9008 TROMSØ
STEIN LIAN
TLF: (+47) 77 67 05 00

ONSAGERS VEST
DREGGSALLMENNINGEN 10-12
P.B. 120 BG - SANDVIKEN
5812 BERGEN
CHRISTIAN D. ABEL
US PATENT ATTORNEY
TLF: (+47) 55 21 05 60
FAX: (+47) 55 21 05 61

ONSAGERS LTD
CHARLES HOUSE
5 REGENT STREET (LOWER)
LONDON SW1Y 4LR
UK
TURID H. TRONBØL
SAM BRIDGES

onsagers @ onsagers.no
www.onsagers.no

O.NR: NO934603729

Our ref.: 115852

Date: 17 March 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
USA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00238 (filed Dec 18, 2003)

Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater

For: AIR CLEANING DEVICE I

Group No.:

Examiner:

Attorney docket no.: 115852

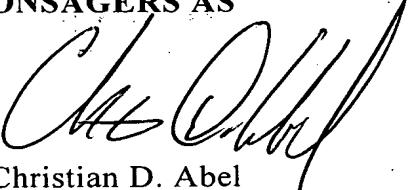
Sir:

Please find enclosed for filing:

- IDS form
- Copies of IDS cites 1-4

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,
ONSAGERS AS


Christian D. Abel

Reg no. 43,455

Cust. No. 29078

ONSAGERS

INDUSTRIELT RETTSEVERN
INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

Your ref.:

Our ref. :115852

Date:17 March 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
USA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)

Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater

For: AIR CLEANING DEVICE I

Group No.:

Examiner:

Attorney docket no.: 115852



Sir:

Please find enclosed for filing:

- IDS form
- Copies of IDS cites 1-4

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,
ONSAGERS AS

Christian D. Abel

Reg no. 43,455

Cust. No. 29078

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete if Known

Application Number	PCT/NO02/00230 Natl
Filing Date	12/18/2003
First Named Inventor	Fromreide
Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	115852

FOREIGN PATENT DOCUMENTS						
Examiner Initials*	Cite No. ¹	Foreign Patent Document	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, Columns, Lines, Where Relevant Passages Or Relevant Figures Appear	T ⁶
		Country Code ³ Number ⁴ Kind Code ⁵ (if known)				
	4	EP 0 424 335	04-24-91	OY Airtunnel	whole doc	

EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant. ¹ Applicant's unique citation designation number (optional). ² See Kinds Codes of communication at www.uspto.gov or MPEP 901.04. ³ Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ⁴ For USPTO Patent Documents at www.uspto.gov or MPEP 901.04. ⁵ Enter the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁶ Kind of document by Japanese patent documents, as indicated on the document under WIPO Standard ST.16 if possible. ⁷ Applicant is to place a check mark here if English language translation is attached.

Translation is attached.
This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND ALL COMMENTS AND SUGGESTIONS TO: P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

and Trademark Office, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.

BEST AVAILABLE COPY



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Publication number: 0 424 335 A2

⑫

EUROPEAN PATENT APPLICATION

⑬ Application number: 90850276.8

⑮ Int. Cl. 5: B03C 3/12, B03C 3/78,
B03C 3/36, B03C 3/68

⑭ Date of filing: 10.08.90

The title of the invention has been amended
(Guidelines for Examination in the EPO, A-III,
7.3).

⑯ Priority: 25.08.89 FI 893998

⑰ Date of publication of application:
24.04.91 Bulletin 91/17

⑱ Designated Contracting States:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑲ Applicant: OY AIRTUNNEL Ltd.
Sofianlehdonkatu 9
SF-00610 Helsinki(FI)

⑳ Inventor: Ilmasti, Veikko
Töllinmäki 10 Aa
SF-00640 Helsinki(FI)

㉑ Representative: Roth, Ernst Adolf Michael et
al
GÖTEBORGS PATENTBYRA AB Box 5005
S-402 21 Göteborg(SE)

㉒ Procedure and process for the purification of gases especially air and flue gases.

㉓ Procedure and apparatus for the purification of air, flue gases or equivalent, in which procedure the air, flue gases or equivalent are directed into a duct or equivalent, in which procedure the air, flue gases or equivalent are ionized, and in which procedure the charged impurity particles (7) present in the air, flue gases or equivalent are attracted by one or more collector surfaces (2) by virtue of a difference in the states of charge, causing the particles to settle on said surface. The air, flue gases or equivalent are ionized by means of one or more ionizing electrodes (5) directed at a collector surface. The distance between the ionizing electrode or equivalent and the collector surface as well as the difference between the states of electric charge of the collector surface and the charged impurity particles are so adjusted that the impurity particles will be carried by an ion beam essentially directly towards the collector surface and settle on it.

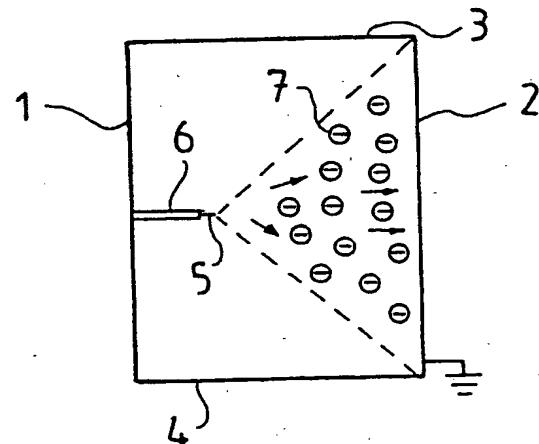


Fig.1

EP 0 424 335 A2

PROCEDURE AND APPARATUS FOR THE PURIFICATION OF AIR, FLUE GASES OR EQUIVALENT

The present invention concerns a procedure and an apparatus for the purification of air, flue gases or equivalent, in which procedure the air, flue gases or equivalent are directed into a duct or equivalent, in which procedure the air, flue gases or equivalent are ionized, in which procedure charged impurity particles present in the air, flue gases or equivalent are attracted by one or more collector surfaces by virtue of a difference in the states of charge, causing the particles to settle on said surface(s), and in which procedure the air, flue gases or equivalent are ionized by means of one or more ionizing electrodes or equivalent directed at the collector surface.

GB-patent publication 1 238 438 proposes a procedure and an apparatus for the removal of dust particles from the air in a tunnel. In the procedure presented in the publication mentioned, the tunnel is provided with electrodes, to which a high voltage is applied. The electrodes charge the particles in the air in the tunnel by producing an electric field between the interior wall of the tunnel and the electrodes. Thus the charged dust particles are attracted to the interior walls of the tunnel. For the air to be sufficiently purified, it has to be very strongly ionized in order that all particles in the tunnel should be charged and settle when they encounter an interior surface of the tunnel. Moreover, several electrodes and a long tunnel are needed. SE-application publication 8501858-8 proposes a procedure for eliminating or reducing the emissions of SO_x and NO_x .

The object of the present invention is to eliminate the drawbacks of the previously known techniques. The procedure of the invention for the purification of air, flue gases or equivalent is characterized in that the distance between the ionizing electrode or equivalent and the collector surface as well as the difference between the states of electric charge of the collector surface and the charged impurity particles are so adjusted that the impurity particles present in the air, flue gases or equivalent will be carried by an ion beam essentially directly towards the collector surface and settle on it.

The preferred embodiments of the invention are presented in the other claims.

The invention provides the following advantages over current methods:

Efficient purification even in a short duct. Considerable reduction in energy consumption as compared to current procedures. The need for maintenance is reduced as the collector surfaces can be washed simply with a water jet.

Air can be purified regarding different particle sizes down to pure gases. The invention makes it

possible to remove particles as small as $0.005 \mu\text{m}$ and even smaller.

In the following, the invention is described in greater detail by the aid of examples with reference to the drawings attached, in which

Fig. 1 illustrates air purification in a duct by the procedure of the invention.

Fig. 2 also illustrates air purification in a corridor or duct by the procedure of the invention.

Fig. 3 illustrates the cleaning of a wall acting as a collector surface.

Fig. 4 shows a tube used for air purification.

Fig. 5 shows an expanded tube used for air purification.

Fig. 6 shows a spiral tube.

Fig. 7 shows a voltage supply unit.

Fig. 8 shows a structure for air intake and air outlet.

Fig. 1 presents a duct which has side walls 1

20 and 2, a ceiling 3 and a floor 4. The fresh air supplied into a building or the air to be re-circulated is directed into the duct for removal of impurity particles. For purification, the air is ionized by means of an ionizing electrode 5 mounted on a bracket 6 and connected with a cable to a voltage supply unit, which will be described later. The ionizing electrode 5 is directed at the opposite side wall 2, which is earthed and acts as a particle-collecting surface. The voltage applied to the ionizing electrode 5, which is of the order of 100 - 250 kV, and the distance between the ionizing electrode and the side wall are so adjusted that a conical ion beam or ion jet as indicated by the broken lines is produced. With this arrangement, the (negatively) charged impurity particles 7 will move directly to the side wall 2 and settle on it due to the difference in electric charge between the particles and the wall. The ion jet can be felt near the wall as a cool ion current. The distance between the ionizing electrode and the collecting wall is typically 100 - 1000 mm.

Fig. 2 shows a top view of a duct with earthed side walls 8 and 9 and two ionizing electrodes 10 and 11 mounted on brackets 12 and 13. This arrangement allows a more efficient purification of the air as the first electrode 10 produces a conical ion beam causing impurity particles 14 to move towards wall 8 and settle on it while the second electrode 11 produces an ion beam causing impurity particles 15 to move to the opposite wall 9, so that the air is efficiently purified over the whole sectional area of the duct.

Fig. 3 illustrates the cleaning of the collector surface 2 using a water jet. The water is sprayed onto the surface through a nozzle 16, to which it is

supplied via a hose 17 from a container 18. The duct floor 19 is V-shaped, so that the water is gathered in the middle of the floor, from where it can be directed further e.g. into a drain.

Fig. 4 shows a tubular purification duct 20 with ionizing electrodes 21. The duct has a curved shape such that the cleaning water will flow out through an exit opening 22 as indicated by the arrows.

Fig. 5 shows a tubular purification duct 22 provided with an expansion 23 to retard the flow of air through it, the walls of the expanded part acting as collecting surfaces. The expanded part is provided with ionizing electrodes 24 and 25 mounted on brackets 26 and 27 on opposite walls. The impurity particles 28 and 29 drift towards the collecting surfaces as explained above. Fig. 6 presents a spiral tube 30 with ionizing electrodes 31 and 32 mounted on brackets 33 and 34. The impurity particles settle on the earthed wall of the tube 30. The water used for cleaning the spiral tube exits through the lower end as indicated by the arrows.

Fig. 7 shows a diagram of the power supply unit, which supplies a voltage to the ionizing electrodes. The unit comprises high-voltage and low-voltage units 37 and 38, which are fed by the mains voltage V_{in} , e.g. 220 V. The high-voltage and low-voltage units control a pulse-width modulator 39. The output of the pulse-width modulator is connected to the primary side of a high-voltage transformer 40, and the transformer output is connected to a high-voltage cascade 41, whose output voltage V_{out} is applied to the ionizing electrodes. The mains voltage also feeds the power supply 43 of a microprocessor 42. Connected to the microprocessor are sensors for the ionizing current, duct temperature and humidity and for a solenoid controlling the spraying of wash water through the nozzle. The sensors give an alarm in the form of a signal light in an alarm unit 44 and also an inhibit signal to the modulator, preventing the supply of voltage. The output voltage V_{out} is adjusted by means of a regulating element 45.

Fig. 8 presents a tubular duct 37 for intake air, provided with an ionizing electrode 38 in the manner described above. The purification duct 37 is surrounded by an exit air duct 39, so that the action of the structure resembles that of a heat exchanger.

It is obvious to a person skilled in the art that different embodiments of the invention are not restricted to the examples described above, but that they may instead be varied within the scope of the following claims. Instead of earthed collector surfaces, it is also possible to use collector surfaces having a charge of opposite sign in relation to the ions.

Claims

1. Procedure for the purification of air, flue gases or equivalent, in which procedure the air, flue gases or equivalent are directed into a duct or equivalent, in which procedure the air, flue gases or equivalent are ionized, in which procedure charged impurity particles (7,14,15,28, 29,35,36) present in the air, flue gases or equivalent are attracted by one or more collector surfaces (2,8,9,20,23,30,37) by virtue of a difference in the states of charge, causing the particles to settle on said surface, and in which procedure the air, flue gases or equivalent are ionized by means of one or more ionizing electrodes (5,10,11,21,24,25,31,32,38) or equivalent directed at the collector surface, characterized in that the distance between the ionizing electrode or equivalent and the collector surface as well as the difference between the states of electric charge of the collector surface and the charged impurity particles are so adjusted that the impurity particles will be carried by an ion beam essentially directly towards the collector surface and settle on it.
2. Procedure according to claim 1, characterized in that the walls of the duct act as collector surfaces.
3. Apparatus implementing the procedure of claim 1 for the purification of air, flue gases or equivalent, comprising a duct or equivalent into which the air, flue gases or equivalent are directed, one or more ionizing elements for the ionization of the air, flue gases or equivalent, the duct or equivalent being provided with one or more collector surfaces (2,8,9,20,23,30,37) attracting charged impurity particles (7,14,15,28,29,35,36) by virtue of a difference in the states of electric charge from the air, flue gases or equivalent so that the particles will settle on said surface(s), the ionizing element being an ionizing electrode which is directed at a collector surface (5,10,11,21,24,25,31,32,38) and used to ionize the air, flue gases or equivalent, characterized in that the distance between the ionizing electrode or equivalent and the collector surface as well as the difference between the states of electric charge of the collector surface and the charged impurity particles are so adjusted that the impurity particles will be carried by an ion beam essentially directly towards the collector surface and settle on it.
4. Apparatus according to claim 3, characterized in that it is provided with cleaning equipment (16-18) for the cleaning of the collector surface.
5. Apparatus according to claim 3 or 4, characterized in that the duct 20 is so constructed that the cleaning fluid, e.g. water, is allowed to flow out of the duct through an exit opening (22) or equivalent.
6. Apparatus according to any one of claims 3 - 5, characterized in that the duct is provided with an

expansion (23) to retard the flow of air, flue gases or equivalent through it, the expanded part being provided with one or more ionizing electrodes.

7. Apparatus according to claim 3, characterized in that the duct 30 is at least partially spiralshaped.

8. Apparatus according to claim 3, characterized in that the purification duct (37) is placed inside an exit air duct (39).

9. Apparatus according to any one of claims 3 - 8, characterized in that it comprises means (37-41) for producing a high voltage supplying the ionizing electrode or equivalent.

10. Apparatus according to claim 9, characterized in that it comprises a supervision unit (42) for interrupting the supply of power when the humidity, temperature or the current of the ionizing electrode or equivalent is out of the permitted range.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

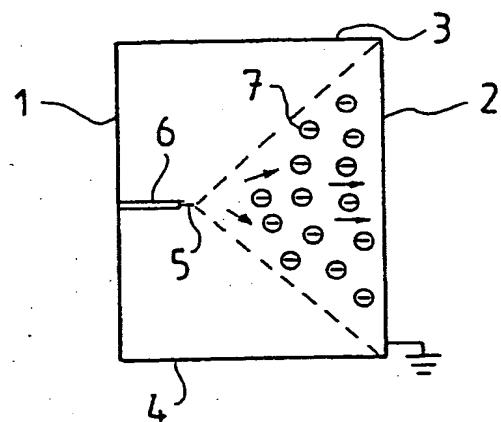


Fig.1

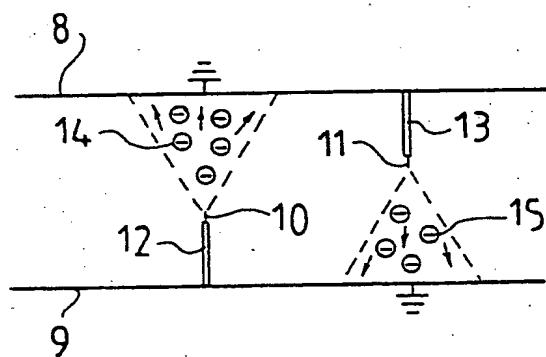


Fig.2

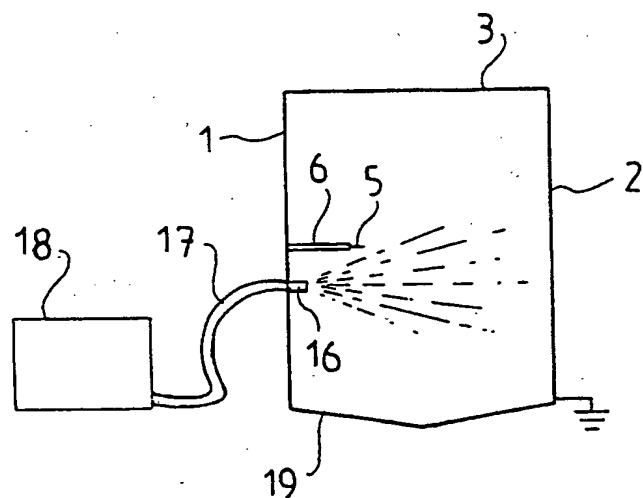


Fig.3

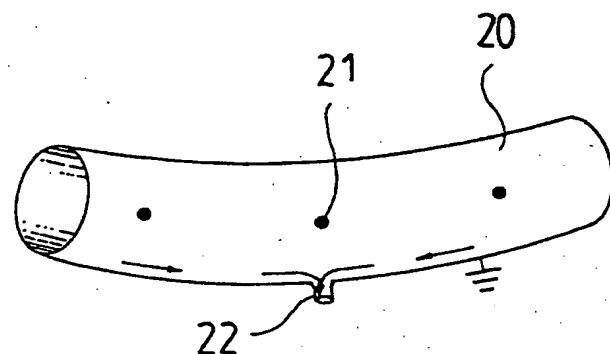


Fig. 4

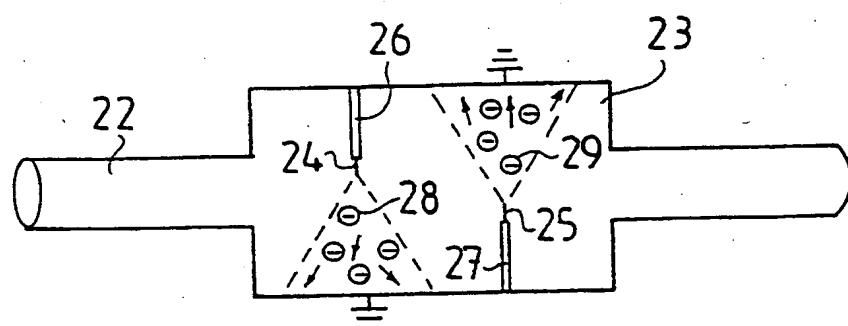


Fig. 5

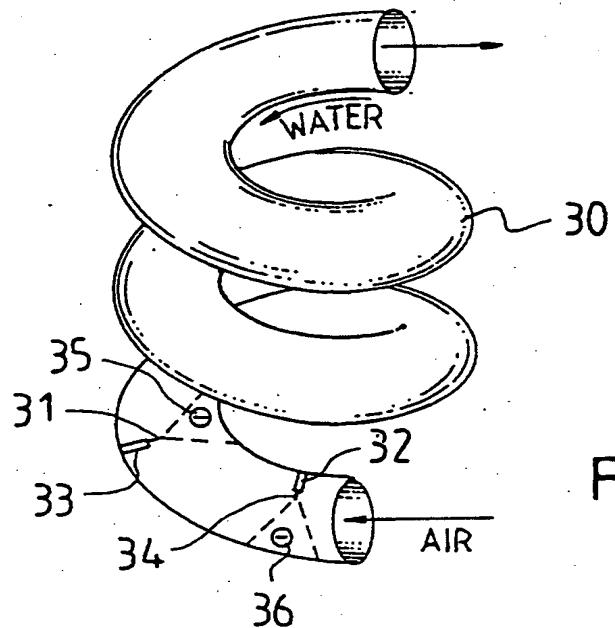


Fig.6

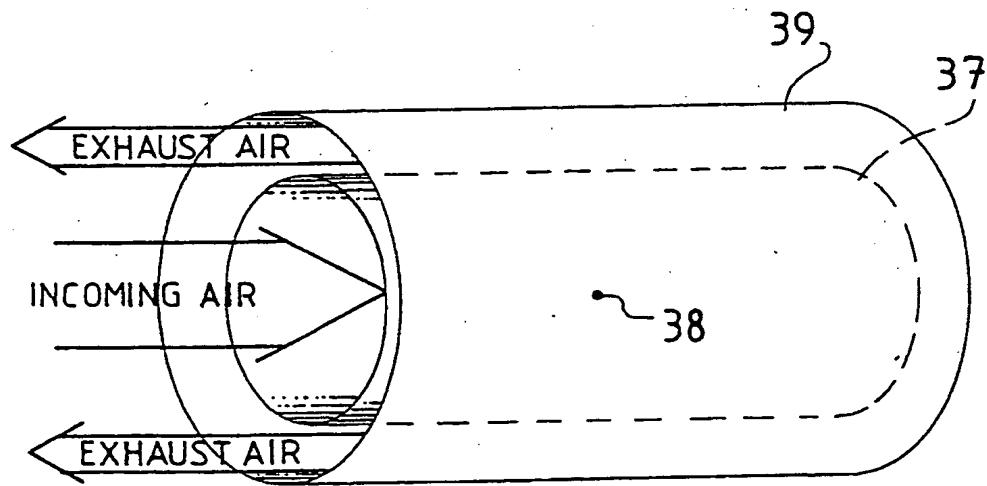


Fig.8

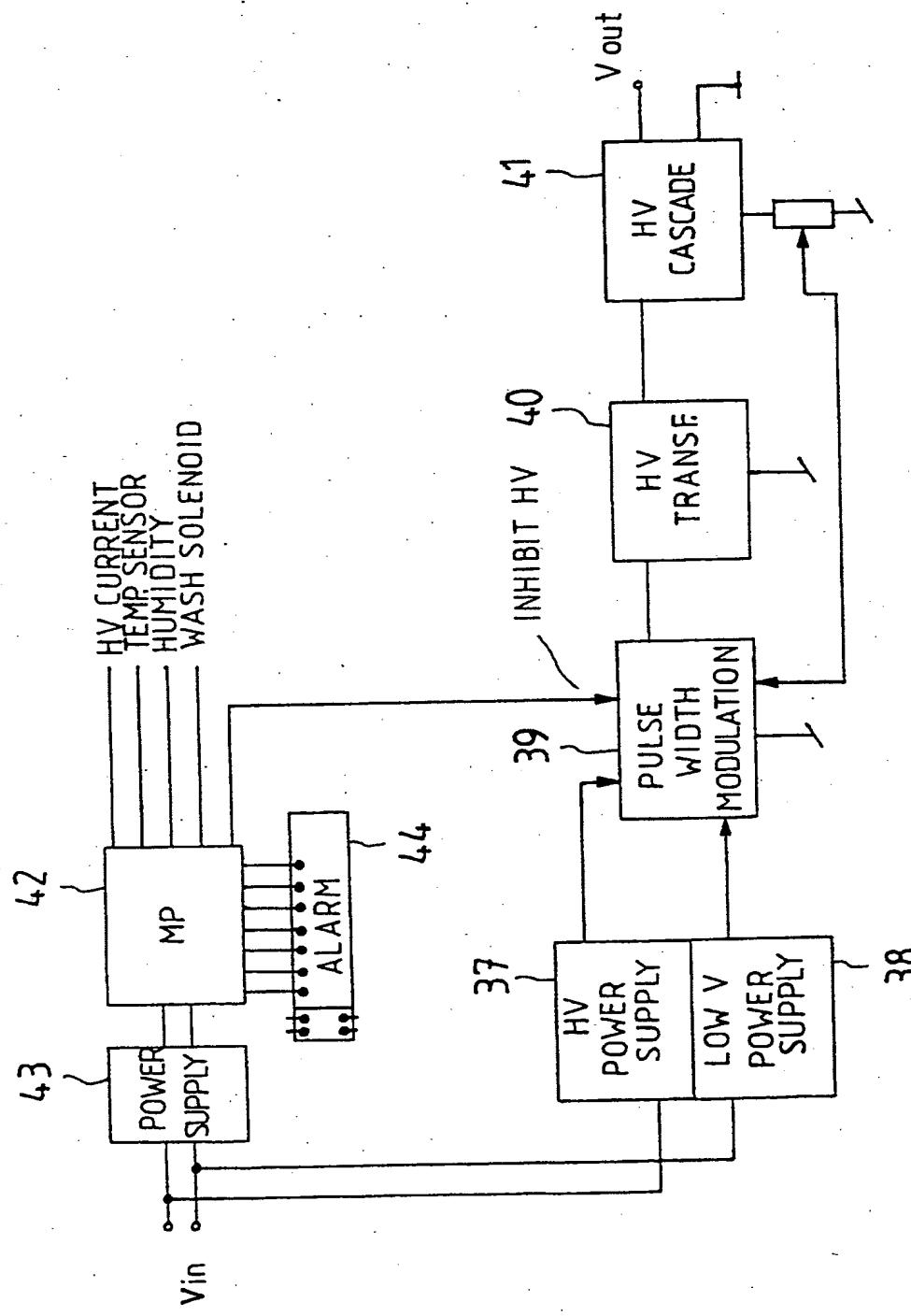


Fig. 7

RECEIVED
CENTRAL FAX CENTER

AUG 25 2004

Your ref.:

Our ref. :115852

Date:25 August 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
USA

OFFICIAL

ONSAGERS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)

Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater

For: AIR CLEANING DEVICE I

Group No.:

Examiner:

Attorney docket no.: 115852

Sir:

Please find enclosed for filing:

- IDS form
- Copies of IDS cite

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,
ONSAGERS AS

Christian D. Abel

Reg no. 43,455

Cust. No. 29078

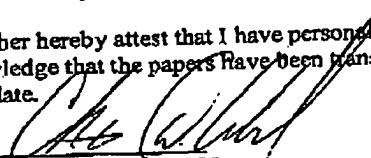
Certification of Facsimile Transmission
and statement under 37 CFR 1.8(b)(3)

I hereby certify that the above-identified papers are being facsimile transmitted to the Patent and Trademark Office at

(703) 872-9306 on the date shown below:

Date: 25 August 2004

I further hereby attest that I have personal knowledge that the papers have been transmitted on this date.


Christian D. Abel 43,455ONSAGERS Ltd.
Charles House
5 Regent Street
London SW1Y 4LR
UK
Tel:
+44 (0) 20 78 39 74 07
Fax:
+44 (0) 20 78 39 64 46
mail@onsagers.com

Please type a plus sign (+) inside this box →

PTO/SB/08A (10-96)

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for Form 1449A/PTO				Complete If Known	
INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT <i>(use as many sheets as necessary)</i>				Application Number	PCT/NO02/00236 Natl stg
				Filing Date	12/18/2003
				First Named Inventor	Fromreid
				Group Art Unit	
				Examiner Name	
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	115852

U.S. PATENT DOCUMENTS

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Signature		Date Considered	
-----------------------	--	--------------------	--

**EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 809. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.*

¹ Unique citation designation number. ² See attached *Kinds of U.S. Patent Documents*. ³ Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). ⁴ For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. ⁵ Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. ⁶ Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. **DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.**

19. AUG. 2004 12:31

ONSAGERS AS +47 23327701

NO. 0107 P. 2



MAGYAR SZABADALMI HIVATAL
 Budapest V., Garibaldi utca 2. • 1370 Budapest 9, PC 552
 Telefon: 312 4400 • Telefax: 131 2596
 Add. 153 11746241 SZJ 15 Kéziratának

Ügyintézés:
 P0400911 /4
 Ügyintéző:
 Zombory L/Brógyainé
 16919 FE

Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT
 Szabadalmi Iroda

Budapest
 Fő u. 19.
 1011

2004 JÚL 08 AUG 25 2004

RECEIVED
 CENTRAL FAX CENTER
 OFFICIAL

Tárgy: Értesítés a szabadalmi bejelentés közzétételéről és az üjdonságkutatás elvégzéséről (A1)

ÉRTESEN

A bejelentés ügyszáma: P 04 00911 (A továbbiakban a beadványokon ezt a számot kell feltüntetni.)

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/NO02/00236

Bejelentők:
 Fromreide, Hans-Jacob, Oslo (NO)
 Slater, Tomm, Oslo (NO)

Képviselő:
 Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT Szabadalmi Iroda

A találmány címe:
 Légtisztító készülék

A bejelentés napja és az oltalmi idő kezdete: 2002. június 27.

A szabadalmi bejelentés elbírálása: Zombory László (Villamossági és Fizikai osztály)

A Magyar Szabadalmi Hivatal a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló, módosított 1995. évi XXXIII. törvény (Szt.) 70. §-ának (1) bekezdése alapján a szabadalmi bejelentést a Szabadalmi Közlöny és Védjegyértesítő 2004. évi 8. számában,

2004. augusztus 30. napján

közöltetési.

A közöltetéssel egyidejűleg a Hivatal az Szt. 69. §-ának (4) bekezdése alapján az üjdonságkutatás elvégzéséről hatósági tájékoztatást közöl és a 69. § (3) bekezdés alapján az üjdonságkutatási jelentést a hivatkozott iratok másolataival együtt megküldi a bejelentőnek.

A közöltetéssel a bejelentés napjára visszaható hatállyal ideiglenes oltalom keletkezik, amely a szabadalom megadásával válik véglegessé. A szabadalmról eredő jogok csak a végleges oltalom alapján érvényesíthetők. A szabadalmi oltalom tartamára évenkénti fennmarzási díjat kell fizetni.

19. AUG. 2004 12:31 ONSAGERS AS +47 23327701

NO. 0107 P. 3

Az 1 - 3. évi fenntartási díj összege 170000 Ft, amely a közzététel fent megjelölt napjától számított hat hónapos türelmi időn belül fizethető meg.

A további évi díjak a bejelentés napjának megfelelő naptári napon előre esedékesek, és azokat az esedékeségről számított hat hónapos türelmi időn belül lehet megfizetni.

A fenntartási díjak a hat hónapos türelmi idő első három hónapjában pótélékmentesen, a negyedik hónapjától 50 százalékos pótélékkal együtt fizethetők meg.

A fenntartási díjat a türelmi idő kezdetét megelőző három hónapon belül is meg lehet fizetni.

A díjakat a Magyar Szabadalmi Hivatalnak a Magyar Államkincstárnál vezetett 10032000-01731842-00000000 számú a előirányzat-felhasználási keretsszámájára kell befizetni, az azonosítási adatok (az ügyszám, illetőleg a lajstromszám) feltüntetésével, valamint a "310 Kincstári Tranzakciós Kód" megjelöléssel.

A Hivatal együttes tájékoztatja a bejelentőt, hogy az érdemi vizsgálatot - ha korábban nem kérték - legkésőbb az újdonságkutatás elvégzéséről közölt hatósági tájékoztatás fent megjelölt napjától számított hat hónap eltelteig lehet kérni. Az érdemi vizsgálat díjköteles.

Az érdemi vizsgálatra irányuló kérelem elmaradása esetén úgy kell tekinteni, hogy a bejelentő lemondott az ideiglenes szabadalmi cítmártról.

Budapest, 2004. június 29.

A kiadmány titeláll:

Szabó Richard
üzttályvezető

Zombory László sk
szabadalmi elbiráló

Melléklet:

- készpénzzámlási megbízás
- tájékoztató
- újdonságkutatási jelentés
- 1. dö nyilatkozat irat másolata

19. AUG. 2004 12:31 - ONSAGERS AS +47 23327701

NO. 0107 P. 4

717136 HUPC

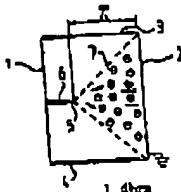
(19) Országkód: HU	SZABADALMI LEÍRÁS	(21) Lejáratossági 211 359 B
 MAGYAR KÖZTÁRSASÁG ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL	<p>(21) A bejelentés ügyszáma: 5019/90 (22) A bejelentés napja: 1990. 08. 15. (23) Elsőbbségi adatok: 890359 1989. 08. 25. FI</p> <p>(40) A közzétételi napja: 1993. 04. 28. (45) A megadás meghirdetésének dátuma: a Szabadalmi Közönybe: 1993. 11. 28.</p> <p>(72) Feltájékozó: Imre László, Helsinki (FI)</p>	<p>(31) Izz. CL⁴ B 03 C 3/12 B 03 C 3/78 B 03 C 3/56 B 03 C 3/58</p>

(14) Elláras és berendezés gázok, főleg levegő és tüestgázok tisztítására

(52) VIVONAT

(57) KIVONÁS
A náklandomány tárgya eljárás gátak. Még levegő és fűtővíz által is elválasztva. Ennek során csöverezésekkel, illetve osztályozással vezetik el a környezetben lévő szennyezőanyagokat. A környezetben lévő villamos elektróda alkalmazásával ionizálják, majd szedik a környezetben lévő gázt alkáliplazmában lepárlóként egy gyűjtőhálókra vezetve lekötödik a környezetből. Az eljárás lényege, hogy a gyűjtőhálók és az erre trágyálók, viszont a címzödő elektródák erősebb további részletekkel. Ilyen a gyűjtőhálók és az elektródák szennyvízszűrőkkel körülölelték. Villamos teljesítőkörben a megszűnt szennyezőanyagokat lehűtik, összetételeket a vezetőkönnyű gyártástechnikával keresztelik, így használhatók sugárban követelik a gyűjtőhálók környezetjük és azon leleplezők. Célzásuk a növények (7) 100-1000 tonnáig kérődik, az ionizáló elektróda feszültsége

pedig 100-250 KV közötti áramkörre felhasznál. Az eljárás fogasztásának való berendezések a vizsgálandó gáz belopadó csővezetéke. Legalább egy ionizáló elektroda és legalább egy, az ionizáló szennyezőanyag-tárcsával összegyűjtő gyűjtőelektroda van. Lényeg, hogy a vizsgálandó ionizáló elektroda (5) a vizsgálandó gázban trópon a gyűjtőelektroda (2) közvetlenülön. Elágazás nélkülleges van elektrodára. A gyűjtőelektroda (2) és az annak tróntól ionizáló elektroda (5) között körzeti távolság (T). Ittőre a szennyezőanyag-tárcsák (7) és a gyűjtőelektroda (2) villanás látására köthető különbség koncentrációban lévőzők közötti kapacitás érhető. A távolság (T) 100-1000 mm közötti mérték, az ionizáló elektroda (5) pedig 100-250 KV közötti feszültségi válfeszültségi erőforrás csatlakozik.



4 larvae 1st instar; 10 older (mean weight 4 mg/larva)

הו 21359 ב

A teljesítmény végezés előtt a berendezés gázok, fűszerkeverékek, fűszerek, fűszerkeverékek és hasonlók üzemelésére. Az ilyen eljárásban jelenleg a tisztításból gáz csövvezetésekbe vezetik és abban ionizálják, ennek során a tisztításban gázból lévő szennyezőanyagok részleteiket a villanás tisztításkamrában elektromosan leplajsza legelőbb egy gyűjtőszellőkbe vonva kerakódásra kényszerítik. A tisztításból gáz eljáráshoz kötődően a tisztításból

Ismeret példájával az 1/238 480 számú beli szabadalmi leírásból olyan eljárás és berendezés, amely elágultak levegőjének porlasztására való. A fenti nyomertímvonalból megímeítettök megpróbálom, az elágultak elektrodákkal hújtik el, amelyek nagyfeszültségű villámos típességére vanak körpontva. Az elektrodák az elágult levegőjében lévő szilárd részecskék, villamosan felülírják, hiszen az elágult belső falra és az elektrodák között elektromos erőteljes huzsak létre. Az ilymádon felülírt porrasztásához az elágult belső falat vezetik.

A levegő kielégítő tisztításához szükséges erős szűrőkkel kell alkalmazni, hogy novációsban az alapú levegőben a 70-75% valamennyi porzom-elegáns W_3 részére kijutjanak az alapú belső felületeken. További, a fenni megoldás hidrolyzisére, hogy tűrök elektroforézis-visszhangos beosztási alapjáról van szükség a kielégítő tisztításhoz.

A. G. KASZATKIN: „Alapműveletek. Cépek és Katalizátorok a Végiparban” c. könyve, (Műszaki Kiadóvállalat, Budapest, 1976, 256-260. oldal) gyakorlati elektronos üzemiadásnak ismert megtájékoztató foglalkozik, valamint az összes elektronikus szűrőkkel. Ezek szerkezeti felépítése és működési elve lényegében megegyezik a fentebb rövidszemlélettel. Ezenkívül is fontos megjegyezni, hogy az energiaköltségek effogadhatatlanul magasok, ugyanakkor a finanszírozásnak nem felel meg sok alkalmazásban a korábban követeltetéseknek.

nek, a dinamits bauásfaké nem mindig kielégít. Imeri továbbá az US-3 768 258 számú USA-beli műszaki írásból adatak benyérődnek, amely tüntetések, főleg gépjárművek kipufogósziváinak elektromos tüzelésre vonatkozik. Eredő a tüzelésnél gyakoribb cselesek a gázszármányos legegyesítésben rendelik el az elszívókat, amelyek nagyfeszültségű villanás generátorral csatlakoznak és 5000 V-os negatív egyenáramú típusra készültek lepárnák. Az ilyen elrendezésű elektrodáskal végzett ionizációt az a célja a lejtőkben, hogy a gázszármány lévő szennyvízkészések a gázszármányba tereljék. A gázszármány csöv párhuzamban rendelkezik a megoldásban szükséges hálózattal van ellátva, amelynek megakadályozását, hogy a kiderülés előtt az ionizálási szennyvízkészésekkel a csövben lejtőkben elhelyezett ugyanis ki gyűjtőhálókba kerüljön.

A jelen alkalmamnal célnunk az iskerti megoldások kiadványának kiküszöbölése, azaz ilyen összetettet gázsziszálási megoldás létrehozása, amellyel viszonylag kevésbé rövidítés mellett a visszatérítési időtől független, meghatározott és üzemeltetési körülmények, független az energiahőmérsékleten kívül.

A lemezről felidari megelőzéshez a devetésben leírt gyakorlásból eljárásból indulunk ki. A továbbfejlesztés, vagyis a jelen teljesítmény lényege, hogy a hőszín önműködő ciklusa és az annak keresztirányban gyorsításával közeli közeléssel illeszkedjen a gyűjtőfejűvel és a villamossági felbőlön szennyezőanyag-rétezésekkel közeli világos ellátásához. Egy állásuk be, hogy a szennyezőanyag-rétezésekkel a gázáramra kereszthelyben és körülölelve a gyűjtőfejűtől indyható kisfűvű-sugárral kényszerítik és ily módon azon leülépítjük a szennyezőanyag-rétezésekkel. Felidari a teljesen 100-1000 mm közötti, az elektroda tápfeszültségével pedig edzésükön 100-250 KV köztávolság valósuljuk.

Csak a cíveknek leföldelhető belső falsíkjainak alkalmazásuk övén gyűjthetők el.

A részarány szerezi el a rész által a berendezésekkel foglalkozókat, amelyek a környezetet gáz, befogadó és szűrőszűrők, legelőbb egy ionizáló elektroddá és legalább egy, a szennyezőanyag-rézecskékkel a Villamoss. vállalkozásban általában részben körülölelőként van. Ez a részarány szerezi az elektroda és a gyűjtőszálleírás környezetben. elválasztásban részlegesen van elrendezve, továbbá a gyűjtőszálleírás és az anna hagyottak gyakorlatilag elkerülhető közötti körülölelés, valamint a szennyezőanyag-rézecskék és a gyűjtőszálleírás közötti vállamos vállalkozáson kihangsúlyozottan körülölelőként van elrendezve, hogy a szennyezőanyag-rézecskékkel kompatibilis legyen azon körülölelési és a gyűjtőszálleírás továbbiak és azok utáni eredmények. Célzásban az elektroda és a gyűjtőszálleírás közötti általános 100-1000 mm közötti értékhez, és ezzel összhangban az 1000 mm elektroda tűpontjáig 100-250 KV közötti erősségű váltakozó áram a korunknak összehozhatók. szükséges elektromos erőt körülözhetők.

Címlapon az olyan kiváló alak, amelynek a berendezési járműkör megrázásérzékelője van felhasználva. Ezenkívül működési tünetekkel beszegődő rendszerek is ezzel üzemelnek. Keresztszűrű összegyűjtési rendszerek is van, melyek a gyűjtőszűrőkkel összhangban működnek a származékok címzésére.

A gyakorlati győzteseket könyögesen hihetően sikerrel kihallgatott, amely a legmagyarázatban elhelyezkedő részben a gyakorlati győztesek számára előírtak hűtőnél győztesek.

EST 201259 B

2

A teljhatalnyi további feltervezés szerint a gyártásszabtá
címerekről leírni olyan, plátháló egységekkel rendelkez-
ni, amely részlegességeit elidegenítve bővítendő van ellá-
va, melyet legalább egy hatalmasból körülölelővel val-
szerűsítve.

En adott esetben a gyakorlati csatornákat hajtja meg, amiből részben spirálaként is. Sőt, olyan kivitel is lehetséges, amelynek a gyakorlati csatornákat körökkel övezőnek kellő területen van elrendezve. Ezekkel az elrendezésekkel köhönhetően kompakt kivitel is kedvező térfogatával érhetők el.

A tiszaúj településről először 1900-ban került elő, nagyfeszültségű általános villamos árammal rendelkező településsel való kapcsolatban.

Különösen előnyös az olyan kivételei alól, amelyek elvonásrólból származik, többek közvetítőprocesszorral van fel szerelve. Ez a hőmérsékleti és nyomáságrámszal, vagy az ionizáló elektrodák feszültségeinek elől ártéklenítésével való védelem esetén a növekedési ütemek megszűnik.

A működés az ismert megoldásokhoz képest a
előbbi több előnyökkel nyújtja:

Lelhetővé törzi a géziszállás vizonytartási rendszere a vezeték szedésben is. További, a jelenlegi megtoldásban bezárt vizonytartási könyeges működésben szükségen a energiaterelvezetlés a családmány származó megtoldásban. További fontos előny, hogy a családmány részére a kártengörök működésének és kölcsönleg jelenlegi működésének csökkenése, hiszen a gyűjtőfunkciók például magas szintű vizsgáztartási egyszerűsítésre irányulnak.

A levegő, vagy más gázok hatására és vizsgolyma egyaránt meghatározza a káliumszármazékok szennyezőanyag-tartalmát. A kálium tapasztalatok szerint még a 0,005 ppm, vagy akár csak 0,001 részszázalék is hatásos elszívószerek a levegőből.

A teljesítmány részleteiben a címkék raja alapján ismerhetők, amelyen a teljesítmány szereplői berendezés néhány részleteinek kiviteli alakját tüntetik fel. A rajzon:

- a 1. a telikimány szerinti berendezés nincs pihenőkörben kívüli alakjának civi visszatér;

- a 2. a telikimány szerinti berendezés második példaként kívüli alakjának civi visszatér;

- a 3. a 1. ábra szerinti megalakítás váltakozó látható, amely dekompozícióval van felkészítve;

- a 4. ábra a telikimány szerinti berendezés további példaként kívüli alakjának civi visszatér; ismét további példaként kívüli alak civi visszatér;

- az 5. ábra a telikimány szerinti berendezés előtérben elhelyezett színesszínűkkel ellátott berendezés, amely civi visszatér látható;

- a 6. ábrán a telikimány szerinti berendezés látható fel;

- a 7. ábrán a telikimány szerinti berendezés látható fel;

- a 8. ábrán a telikimány szerinti berendezés látható fel;

Az 1. ábrán a teljesíkny szenni elektromos gázszállító berendezés földi légyelölítő csatornája (Wetzel-szabványú keretrendszerűtől különböző) látható, amelynek a

egyik oldalának 1-igye a szembenfelvételből lefűzött oldalára, amely gyűjtőfűzéskor (gyűjtőfűzések sorának) szerepet 2-vel, a fűzőhöz 3-ral, a színpadra pedig 4-igye játszik. Ez a berendezés építéi létezésselől és fizikai összetételelől van elvárt, amelynek rendelkezésre látott, hogy az építéi helyiségébe tűpítő fűz levezető a személyszállítási részszekrényt megállítja.

Az ionizáló 5 elektroda a jelen esetben 100-150 kV közötti üzemelési határig kap, de mivel kiválasztották ez lehetőleg a legmagasabb 120-150 kV körül, illetve

20 100 kV-nál kisebb, például 40 és 95 kV között, illetve 250 kV-nál nagyobb is, pl. kármányüzemelőknél. Továbbá, a telítőnyi erősség az ionizáló 5 elektroda hármas erősség és a 2 gyűjtősfelület között T tekercs leg van megvalósítva. Íme a beállítás, hogy körüljáró ionfúvókához sugárjön körül, amit az az 1. ábrán szaggatott vonalai jelölik. Ilyen elrendezés mellett az erőtől független módban negatív ionok szabadulásával a 7 szemnyíkárnyalatban rögzítésekkel, és a gázszámlával hálózati indításra kerülhetünk, és indíthatunk a 2 gyűjtősfelületre hajtva a vátermelők kármányainak és leülőfelületeknek.

30 Ier hagyomány valamennyi, ahol a hagyományosan a 7 személyes járműszétszerkezet és a 1 gyorsítóhelyi villamos üzemelésből származ. Megemlíthető, hogy az ionizált 5 elérésből negyére töreked a 2 gyorsítóhelyi kerékpár T üzemű célszerű 100-1000 mm hosszú elérésre valamennyi, de például gépkocsi kipufogó rendszerebe építések ez a üzemű kerékpár, pl. 50-70 mm, továbbá pl. 2000-5000 mm-es szélvédő legerősítésükkel az a T üzemű 1000 mm-sel nagyobb is lehet. A T üzeműből a legfontosabb a működésben alkalmazott kerékpár, amelyet a kerékpárban gyakrabban használnak.

40 mazánsági egymással összhangban így vannak meg, hogy az ionizációt szükséges elektromos erőből lehújtsjön.

48 kivételek alkja. I. fájnos, amelynek a bázisában a vételek csökkenésében káromkodik fel. Ez nek a két személyesből földelő oldalainál 8 és 9 gyöjtőfülökre képződnek, amelyekre törekedhetnek. 4. T kivétele egy-egy 10, illetve 11 elérésből van elrendezve. A tizedikké 10, illetve 11 elérésből 12, illetve 13 között terjed. Ez az elrendezés még hasznosabb légiárukban történik, mivel a tizedikké 10 gyöjtőből 11 minőségi (szükségesen nyilai jelöléssel) az elso 10 elérésből (a 1. függelék 10. oldalának) kapható ionfázisválogatás (szükségesen nyilai jelöléssel).

55 2. fórum feljelöldésével, közös támogatással, garan-

55 55 garanciával jelölik) has köre, amely az összes 14 személyzetanyag-részletekkel a 8 gyűjtőszinten trá-
szfolyja és levállítja, hogy ott ezek lekerüljönek. Ugyanakkor a 2. fórum jobboldali 11 elektörök a gáz-
számlára merítővel, de felold kirányulás, körpénz lemondás-
ra ismétlődik, amely 15 személyzetanyag-részletekkel
60 a szembenékvő 9 gyűjtőszinttel, törzsyába törli. Igy tehát

~ 19. AUG. 2004 12:32 ONSAGERS AS +47 23327701

NO. 0107 P. 7

HU 211359 B

2

• szövegesek néjük korábban ismertetőben hagyott tiszteletben érünk el.

A 3. ábrán az 1. ábra szintű berendezés olyan változata látható, amely jóllehet megőrzésben nem felmerülne. Ezért most nyilás a 2 gyűjtőfelület mosófolyadékmentes vágó lemezkonkáns törzssírban. Ehhez a 2 gyűjtőfelülettel szemben 16 fókusz van elrendezve, amely 17 törülök keressel 18 törzlyel szomszédos elülső mosófolyadékot kap. A gyűjtőszára 19 fedélkörül a V-alakú, így a mosófolyadék közelében függőleges és orszási páldán a körbeni cserében visszahúzható. Egyedülálló működésmóda azonos az 1. ábra szerinti mosófolyadékmal.

A 4. ábrán a 1000mW szemlítő terendezési elyán további kiviteli elakja Mihárd, amelyben a komplexen gyártott 20 csővezeték (szemben konzolral 22) elektrodával van ellátva (fekete pontokkal jelölve). A 20 csővezeték fenti kialakítású, amelynek belső pálfával illesztve 20, gyűjtőfelülettel rendelkezik, és erre keresztirányban helyezkedik el a 21. elektrodák. Továbbá, a 20 csővezeték a legmagasabbban fekvő részén 22 köműnyitásból van ellátva, a rövidítési jelek szeggyeljük utáni elhelyezésétől.

Az 1. ábrán olyan további kivételek alak hihető, amelynek a körtervezésbeni egyenverően old gázszámtól 20 csökkenéséhez köthető. A 20. ábrán tüntetve, hogy éppen a gázszámponti elhídítés körülbelül 10%-kal szerepel az ennek belső palástellőlőre személyi 22 gyűjtői hálózatból. A 20. ábrán tüntetve ismétlően 24 és 23 elérhetőképpen van elérhető, amelyek a 2. ábrán felismertekkel hasonlóak, azaz a gázszármány megtérítésével. A tükrözés visszatérítendő 26. ill. 27. körönön. A 28 és 29. ábrákon szemelőként jelelt jóműködési személyzetbányászatnak a teljesítmény szintjére koncentráltan gátban a 23 gyűjtői hálózat körében elhelyezve és körülbelül a körülbelül 20%-ban elérhetőképpen a tükei hálózatban elhelyezve.

A 7. ábrán a villamossípágység elvi kapcsolási vázlata látható, amelynek kiemelkedő vonásak az ionizáló elektrodák kapcsolása (azokat itt nem ábruttuk). A jelleg cserében a villamossípágységnél 37 nagyfeszültségű egysége és 38 kisfeszültségű egysége van, amelyek a V_m idővonalakat jellel jelölik helyén. A 37 nagyfeszültségű egység a 220 V-os villamossípállásnak vanak csatlakoztatva. A 37 nagyfeszültségű egység és a 38 kisfeszültségű egység 39 moduláron van rögzítve.

5. dízelmotor kimenete nagyfrekvenciájú 40 transzformátorral primer tekercsére, a 40 transzformátor kimenete pedig nagyfrekvenciájú 41 hz-esrelépő kapcsolással csatlakozik. A 41 készítő készítői kimeneti feszültsége 5 V_{av}rel jelölőik, amelyre vannak kötve az ionizáció elérhetőképp.

10 A 7. ábrás látható továbbá, hogy a hálózati feszültségek között 43 lépőgyűrűről 16 gondoskodunk, amely szabályozásáigénylő, a jelen esetben 42 mikroprocesszortól van kapcsolatban. A 42 mikroprocesszortól külön senki ábrázol, értelemben használunk jelenbenne-
15 új A, B, C, és D vezetékek vannak, amelyek közül a jelenbenneúj A vezeték az ionizáció által, a B vezeték a csővezetékből származó hőérzékelők, a C vezeték a csővezetékből származó vezetésgátláson jól kihasználva, a D vezeték pedig a fűtőhő kezelési befolyásolására szolgáló műszerjáradék mennyiségeit szabályozza (szélepek mágnesekkel).
20 A fenti eredményeket a jelenbenneúj A-D vezetékekben körülözöttük a vezetékekben elhelyezett adó- és vevőantennák által kiadott rádiófrekvenciájú, amely vészjel 43 rövidhosszúgyűrűre jut. Ilyen vészjel esetén a 42 mikroprocesszor vezető 45 kimenetet indítja el a 39 modulátorral és megszakítja a tápfeszültséget. Megjegyezzük, hogy a kimenet V_{out} feszültségéig 45 szabályozásgyűrű segítségével állítható, amely lehet például egy bolygóhőmérő állomás.

A 8. ábrán a teljesítmény szempontjából bemutatott elyao
további politikai kialakulásának lényege, amelyben a gáz-
kezelő belső 46 csővezeték a törzsfürdőtől levegő számlá-
ba beosztottan van állítva, ennek belső pályáinak hossza
46,4 gyűjtőszűrőben kívül többi 10, további körözési út-
jának 47 elektromosan van ellátva a fűtőhelyekkel össze-
mentve minden. A gázszámlához belső csővezetékekkel
állásról tökéletesen külön 48 csővezeték vezet körül, és az
ezek közötti gyűjtőszűrők szerepe kiömlőtől független. (Ez a ki-
alakítás használja a hagyományos hőszármaztatását). A mű-
ködésmódot a fűtők szolgálati nem igényel külön ma-
gánüzemeltetés.

40 A fénékkelő a szakrálban járás, általag szakember számára nyitvatával, hogy a találkozás nem körülözödik a fénékkel ismeretlen példákban kivételekkel, következetességekben annak sok más vállalkozás és kombinációjához is lehetséges az igényű céltámi követési belüli Példák, a felületi gyakorlásban hagyott alkalmazásban, alyan gyakorlásfelületeket is, amelyek például az ikerzáli szemnyezésbenyagy-fázesszakdákkal elhelyezésre törekednek. A gyakorlásfelületek körzethűnek a fázesszakdára vonatkozó, (gy) például fénékmaradvány, betonból, burkoláspapírból, stb. Az konzerválásra, esetleg „fagyolásra” létrehozott elektroáramnak a kifeszítő tapasztalatunk szerint különösen visszanyúhat, különösen a hűtőben tárolásnál (kupaszérű fagyoláshoz). Lehetséges például vékony huzal, amelynek az elektroáramnak hossza elölönben 10-20 mm kifelüli átmérőre, a varasztósziget pedig például 0,2 mm-re visszahúzható. Az elektroáram vezetői kialakításban. Az elhelyezés száma a mindenkorral alkalmazásbanból függően változandó meg, ez lehet a gyakorlásfelület-egységek vonatkozására

45 60

19. AUG. 2004 12:32 - ONSAGERS AS +47 23327701

NO. 0107 P. 8

1

HU 211 359 B

2

Végül megemlítfül, hogy a teljesítmény különösen előnyben alkalmazható belső zárt légiárok, így például épületek léghűtőrendszerben szállított levegőszűrőkben, de adott esetben nyílt rendszerek, például környékek fungálisaiak hatásra tiszítések is alkalmazhatók. A Heitfeld Nemzetközi Repülő léghűtőrendszerrel végez ki kifelvéti üzemanyagoknak származ 0,001 μm-nél 100 μl-es szennyezettségek legfeljebb 95%-ban elszívhatók a tiszított légiárból a teljesítmény származtatott berendezésekkel, amiből az energiáfelhasználás mindenkor 1/10-e a hagyományos elektromos szűrőknek, pl. 600 W 12 m³/s léghűtőnél 120 kW feszültség esetén. A tiszítandó gáz áramlási sebessége sokszoros (pl. 4 m/s) is lehet a hagyományos elektromos szűrők alkalmazásának (0,1-0,4 m/s).

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás gázok, fűtőgávegei és fűtőgázkészletekben, amelyeknél csövverzésekben, illetve csatornában vezetett üzemelődő gázban lévő szennyezettségek-rézessékekben villanásos alkalmazásával ionizáljuk, majd azokat a teljeskörűen alkalmaztak legfeljebb egy gyűjtőfűtőrendszeren keresztül, azaz jellemzére, hogy a gyűjtőfűtő (8; 9; 23; 30; 46) és az erre hozzájáruló tiszítendő elektroda (10; 11; 24; 25; 31; 32; 47) csatorna közötti távolság (T), illetve a gyűjtőfűtő (8; 9; 23; 30; 46) és az ionizált szennyvezetésgázkészletek (7; 14; 15; 28; 29) közötti villanásos üzemelődőben megválasztott ion-fúvóáramot bontnak le. Emellett az ionizált szennyezettségekkel (7; 14; 15; 28; 29) a tiszítandó gázban lévő szennyezettségekben, amelyeknél sugárban közvetlenül a gyűjtőfűtőre (8; 9; 23; 30; 46), kényeztetik és azon letelepítjük, amelynek célja azonban a tiszítás (T) 100-1000 nm közötti érétközép, az ionizált elektroda (10; 11; 24; 25; 31; 32; 47) feszültségével pedig 100-250 KV közötti ártékörök vélejtéjük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás azaz jellemzére, hogy gyűjtőfűtőkön (8; 9; 13; 30; 46) a gázszűrő és csövverzések (20; 30; 48) lefűtőnél felül alkalmazottak.

3. Berendezés, az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás fogyasztásiában amelynek a tiszítandó gáz befogadó csövverzések, legfeljebb egy ionizált szennyezettségek-rézessékekkel összegyűjtött gyűjtőfűtőkön van, azaz jellemzére, hogy a tiszítendő kialakított ionizált elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) a tiszítandó gázban lévő szennyezettségek (7; 14; 15; 28; 29) közötti villanásos üzemelődőben, előzőben említésekben van elrendezve, továbbá a gyűjtőfűtőkön (2; 8; 9; 20; 23; 30; 46) és az erre hozzájáruló ionizált elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) csatorna közötti távolság (T), illetve a szennye-

szennyag-rézessékek (7; 14; 15; 21; 29; 35; 36) és a gyűjtőfűtőkön (2; 8; 9; 20; 23; 30; 46) villanásos üzemelődő fűtőáramot ion-fúvóáramot létrehozó szemeléspontra képes érétköz, ahol előnyöből a tiszítás (T) 100-1000 nm közötti érétköz, az ionizált elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) pedig 100-250 KV közötti feszültséggel üzemelőszigeteltetőre csatlakozik.

4. A 3. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzére, hogy gyűjtőfűtőkön megválasztott ion-fúvóáram (18) és azaz tiszítés (17) közötti tiszítéspont fűtőáramja (16) van, amely a gyűjtőfűtőre (2) feszültsége nyúlik a szennyezettségetől.

5. A 3., vagy 4. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzére, hogy a tiszítandó gáz befogadó csövverzések (20) felül kialakított, ennek lefűtőnél belső párhuzamos gyűjtőfűtőkön (20_A) szűrő, továbbá a legműködőkben helyezett rögzítés a tiszítőfűtőnél számára kialakított rögzítés (22) van.

6. A 3-5. igénypontok bármelyikére szerinti berendezés, azaz jellemzére, hogy a tiszítandó gáz befogadó csövverzések (20) expandáló dobsszakasz (20_B) van előtte, ennek lefűtőnél belső párhuzamos gyűjtőfűtőkön (20_A) szűrő, továbbá kialakítva, legalább két ionizált elektroddával (24; 25) van felülről.

7. A 3. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzére, hogy a tiszítandó gáz befogadó csövverzések (30) legalább részben spirálisak, amelyeknél belső párhuzamos gyűjtőfűtőkön (30_A) van kialakítva, továbbá a nyomásnál mindenkor a fázisáramot melegítő ionizáló elektroddával (31; 32) van ellárva.

8. A 3. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzére, hogy a tiszítandó gáz befogadó csövverzések (46) kialakított csövverzések (48) belsőjében van elrendezve, továbbá a tiszítandó gáz befogadó csövverzések (46) belső párhuzamos gyűjtőfűtőkön (46_A) van kialakítva és legalább egy, tiszításiára ionizált elektroddával (47) van tiszítva.

9. A 3-6. igénypontok bármelyikére szerinti berendezés, azaz jellemzére, hogy az ionizált elektroddák (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 36; 47) csatlakozó, nagyfeszültséggel tiszítendő villanásos üzemelősziget (43) nagyfeszültséggel és kifelváthatóval egysége (37; 38), ezzel csatlakozó modulátorra (39), a modulátorral (39) összekapcsolt nagyfeszültséggel transzformátorra (40) és a modulátorral (39) vezetéből kapcsolában lévő kialakított kapcsolóra (41) van.

10. A 9. igénypont szerinti berendezés, azaz jellemzére, hogy előzőleg felszólítéssel, fűleg mikroprocesszorral (42) van ellárva, amelynek a modulásiára, továbbá a hőmérsékletre, vagy az ionizált elektroddák (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 36) üzemelőszigetindikátoroknál eljárni érdertartamával való elhárítése esetén üzemelősziget megszakító feszültséppel van.

HU 211559 B
Inv. CL4, B 09 C 3/12

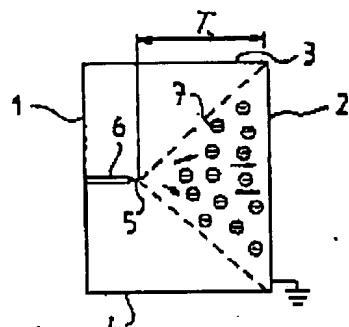


Fig.1

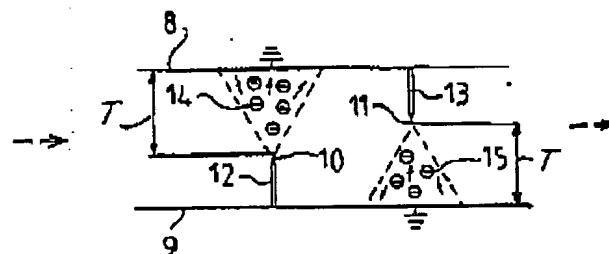


Fig.2

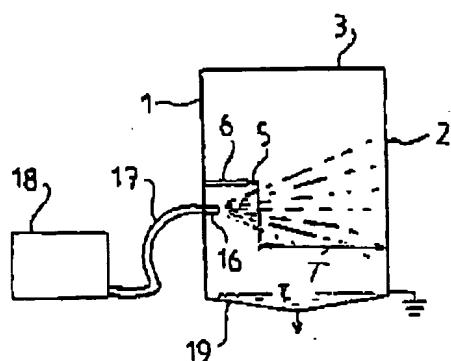


Fig.3